Aus der Chirurgischen Universitätsklinik zu Marburg-Lahn
(Direktor: Prof. Dr. R. Klapp).

Bedeutung der Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen bei Frakturen und Luxationen in diagnostischer und forensicher Hinsicht

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER GESAMTEN MEDIZIN
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT
ZU MARBURG

vorgelegt von

Ulrich Tobler
Unterarzt in der San. Abteilung 29.

MARBURG-LAHN 1937
BUCHDRUCKEREI HERMANN BAUER

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg am 28. 6. 1937.

Referent: Prof. Dr. Klapp.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Vater

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556033_0061

Heutzutage, wo durch Presse und Zeitschriften der Oeffentlichkeit volkstümlich-wissenschaftliche, — oft nicht leicht zu verstehende — Aufschlüsse über medizinische Fragen, z. B. über Diagnose, Therapie und Prognose vieler Erkrankungen übermittelt werden, und wo oft das Rentenbegehren die Begeisterung für die Heilung übersteigt, ist der behandelnde Arzt mehr denn je der Kritik seiner Patienten ausgesetzt. Abgesehen davon, daß bei einer fehlerhaften Behandlung das Ansehen des betreffenden Arztes leiden muß, besteht vor allem die Möglichkeit späterer Haftpflicht für den Arzt, der sich einen Kunstfehler hat zu Schulden kommen lassen.

Dies gilt besonders für übersehene oder nicht richtig behandelte Knochenverletzungen. Bei allen Knochen- und Gelenkverletzungen muß vor allem nach genauer Feststellung des Ortes der Erkrankung die Art der Verletzung geklärt werden, d. h. ob eine Fraktur, Luxation, Distorsion oder Kontusion vorliegt. Neben der genauen klinischen Untersuchung ist heute die Anfertigung von Röntgenaufnahmen unerläßlich, wenn man Fehldiagnosen vermeiden will.

Es sind genügend Fälle aus der Literatur bekannt, wo Röntgenaufnahmen überhaupt nicht, bezw. nur unvollkommen gemacht wurden. Deshalb scheint es notwendig, zusammenfassend darüber zu berichten, weshalb die Herstellung von Röntgenaufnahmen nicht nur in einer Ebene, sondern in zwei Ebenen für Diagnose, Therapie und Prognose und in juristischer Hinsicht so bedeutungsvoll ist und gefordert werden muß. Die Anregung zu dieser Arbeit gibt, neben der häufigen Diskussion dieses Themas in der Literatur, eine Reihe von Fällen an der Marburger Klinik, die m. E. besonders deutlich zeigen, daß einem bei der Beurteilung einer Fraktur oder Luxation große Irrtümer unterlaufen können, wenn man es unterließe, Röntgenaufnahmen in zwei verschiedenen Ebenen anzufertigen.

Obwohl schon häufig in medizinischen Lehrbüchern und Zeitschriften auf die Notwendigkeit hingewiesen wurde, zur Klarstellung einer Diagnose bei Knochenbrüchen mindestens zwei Aufnahmen in zwei zueinanderr senkrecht stehenden Ebenen anzufertigen, beweist doch die Häufigkeit der Fälle, in denen gegen diese medizinisch allgemein anerkannten Grundsätze verstoßen wurde, daß diese Auffassung noch längst nicht Allgemeingut aller Aerzte geworden ist. — Schon in den älteren Lehrbüchern wird auf die Wichtigkeit dieser doppelten Röntgenaufnahme hingewiesen (Schinz, Rieder-Rosenthal, Dessauer, Köhler, Matti), doch wird m. E. nie genügend betont, wie schwere Folgen die Unterlassung einer zweiten Röntgenaufnahme in einer anderen Ebene haben kann, und daß wir bei dem heutigen hohen Stand unserer klinisch-diagnostischen Technik einfach die Forderung nach Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen aufstellen müssen. So werden wir bei jedem Arzt, dem ein Röntgenapparat zur Verfügung steht, die Unterlassung einer zweiten Aufnahme als Kunstfehler ansehen müssen. Auch in der neueren Literatur gibt es eine ganze Reihe von Entscheidungen, die sich mit der rechtlichen Bewertung der Röntgenaufnahme befassen, und durchweg neueren Datums sind. Das beweist zugleich, daß das Problem der Röntgenaufnahme in zwei Ebenen keineswegs, wie Drüner (Zbl. f. Chir. 1932. 48) meint, zu „den ollen Kamellen“ gehört, sondern auch heute noch für den Facharzt und für den praktischen Arzt von größter Wichtigkeit und seine Nichtbeachtung von größter Tragweite sein kann, wie die weiter unten angeführten Fälle lehren.

Es soll hier nicht entschieden werden, welche von den verschiedenen Methoden der Aufnahmen die geeignetste ist — die technischen Einzelheiten der Aufnahmeanordnungen sind in der röntgenologischen Fachliteratur eingehend beschrieben (Köhler, Schinz) —, sondern es soll hier nur auf die Notwendigkeit und die Vorteile der Röntgenaufnahme in zwei Ebenen hingewiesen werden.

Es ist hinreichend bekannt, daß infolge der radiären

Ausbreitung der Röntgenstrahlen vom Brennpunkt der Antikathode aus das Röntgenbild eine gradlinige Projektion der Fragmente auf die photographische Platte darstellt. Eine Seiten- und Längenverschiebung in der durch den Hauptstrahl und die Längsachse des gebrochenen Knochens gelegten Ebene wird deshalb als einfache Ueberlagerung der Fragmente projiziert und vom Ungeübten leicht übersehen. Namentlich wenn keine deutliche Achsenknickung vorhanden ist. Ebenso wird eine in der genannten Ebene erfolgte Achsenknickung nur durch Ueberlagerung und Projektionsverkürzung angedeutet. Man glaubt dann meist eine gute Fragmentstellung vor sich zu haben, während eine zweite Aufnahme in einer zur ersten senkrechten Projektionsrichtung eine deutliche Verschiebung der Fragmente mit entsprechender Verkürzung oder starker Achsenknickung zeigen kann.

Daß Röntgenaufnahmen nur dann zu verwerten sind, wenn sie technisch einwandfrei sind und vor allem in zwei aufeinander senkrechten Ebenen, d. h. genau von vorn und genau von der Seite gemacht werden, ist in der Literatur häufig genug beschrieben (Köhler). So ist es für die Beurteilung von Knochenbrüchen wichtig, daß der Zentralstrahl die Mitte der Bruchstellen und bei Gelenkbrüchen die Mitte des Gelenkes trifft. Zu vergleichender Betrachtung ist es dabei wichtig, daß Bilder von der Seite und von vorn nach Möglichkeit auf einen Film kommen, und daß ferner das größere Fragment immer in der Hauptachse des Films eingestellt ist. Neben diesen Richtlinien für die Herstellung eines guten Röntgenbildes verlangt Köhler vor allem je eine Aufnahme in beiden Hauptebenen. Es ist oft darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Aufnahmen in zwei Ebenen bei den großen Gelenken wie Schulter- und Hüftgelenk, wegen der mit der Umlagerung verbundenen Schmerzauslösung technisch größte Schwierigkeiten bereiten. (Grashey). Zu den geäußerten Bedenken, daß es nicht möglich und auch nicht zweckmäßig sei, den Arm oder das Bein nach einer frischen Verletzung in der für die Aufnahme erforderlichen Stellung zu lagern, ist zu bemerken, daß wir bei den von

uns beobachteten Fällen auf keine Schwierigkeit gestoßen sind.

Von verschiedenen Autoren (Drüner) wird auf den Wert der stereoskopischen Röntgenuntersuchung hingewiesen. Da wir uns hier aber nur wegen der Einfachheit in der Technik der Zwei-Ebenen-Aufnahme auf diese beschränken wollen, sei auf das Für und Wider stereoskopischer Bilder nicht eingegangen. Es sei nur bemerkt, daß in der Literatur Fälle beschrieben sind, wo eine genaue Diagnose selbst mit Hilfe stereoskopischer Bilder allein nicht gestellt werden konnte, sondern wo dies erst möglich war unter Zuhilfenahme der Projektion in zwei verschiedenen Ebenen (Reischauer).

Sinn und Zweck der Röntgenaufnahme in zwei Ebenen liegt klinisch in ihrer Bedeutung für die genaue Diagnosestellung und für eine genaue Kontrolle von schon behandelten Brüchen oder Verrenkungen. Daß vielen Aerzten, vor allem den jüngeren, heute vielfach durch die Gewöhnung an das technische Hilfsmittel der Röntgenaufnahme das nötige Fingerspitzengefühl in der klinischen Diagnostik abhanden gekommen ist, steht außer Zweifel, zumal auch die Bruchbehandlung mehr aus der Hand des praktischen Arztes in die des Facharztes und Klinikers übergegangen ist. Diese Tatsache schließt aber keineswegs aus, daß einmal der Arzt, dem diese technischen Hilfsmittel nicht zur Verfügung stehen, die Behandlung einer Fraktur besser einem Facharzt übergibt, daß dieser sich andererseits aber in größtem Umfange der Möglichkeit der Röntgenkontrolle zu bedienen hat. Dazu gehört aber heute, daß jede Fraktur oder Luxation mindestens in zwei verschiedenen Richtungen aufgenommen wird. Darauf weisen auch Büttner, Dessauer und Grashey immer wieder hin und verlangen, daß es sich jeder Arzt, der einen Knochenbruch zu behandeln hat, zum Grundsatz machen muß, bei der Röntgenkontrolle immer Aufnahmen in zwei zu einander senkrechten Ebenen zu machen. Auch Schinz geht in seinem Buch: Röntgendiagnostik (1929) auf diese Frage ein und schreibt:

„Da wir es bei Röntgenbildern um Planprojektionen eines

durchscheinenden Objektes zu tun haben, so ist besonders folgendes zu beachten: Um eine räumliche Vorstellung der Bruchstücke zu gewinnen, ist eine Zwei-Seiten-Aufnahme in zwei zu einander senkrechten Richtungen unbedingt nötig, zumal bei seitlich nicht dislozierten Fragmenten auf der a. p.-Aufnahme die Fraktur garnicht sichtbar zu sein braucht, da durch die Hintereinanderlagerung der Bruchstücke der Bruchspalt verdeckt wird."

Aehnlich schreibt Rostock (König-Magnus: Handbuch der gesammelten Unfallheilkunde): „Alle Körper, bei denen nach der klinischen Untersuchung eine Fraktur bestehen könnte, sind röntgenologisch zu untersuchen. Und zwar sind, soweit dies röntgentechnisch möglich ist, Aufnahmen in zwei Ebenen zu machen."

Ebenso schreibt Matti (Die Knochenbrüche und ihre Behandlung, 1931): „. . . . . ergibt sich die Regel, Frakturen im Allgemeinen in zwei senkrecht zu einander stehenden Richtungen aufzunehmen, wobei die erste Aufnahme möglichst senkrecht zur Ebene der Seitenverschiebung zu geschehen hat. Auch bei Gelenkfrakturen oder bei gelenknahen Frakturen empfehlen sich im Allgemeinen zwei Aufnahmen, eine frontale in der Richtung von der Beuge- zur Streckfläche oder umgekehrt, und eine Seitenaufnahme.

Daß auch für die Erkennung von Luxationen die seitliche Röntgenaufnahme gefordert werden muß, ergibt sich aus der großen Zahl der Fehldiagnosen bei Luxationen und der Nachdrücklichkeit, mit der in der Literatur immer wieder auf die Notwendigkeit einer sagittalen und axialen Aufnahme z. B. bei Schulterluxationen hingewiesen wird (Reißner, Reischauer). So schreibt Reischauer (Uebersehen von Luxationen der großen Gelenke), daß Luxationen großer Gelenke auch von erfahrener Seite übersehen worden sind; er führt dieses Uebersehen auf die Schwierigkeit bei der Herstellung einer Zwei-Ebenen-Aufnahme gerade an Schulter- und Hüftgelenk zurück und auf die Nichtbeachtung gewisser räumlich-geometrischer Verhältnisse an diesen Gelenken. An einem lehrreichen Fall zeigt der Verf. dann, wie auf einem a. p.-Rönt-

genbild eine nicht reponierte Schulterluxation nicht diagnostiziert werden konnte, und wo erst eine Aufnahme in axialer Projektion eindeutig eine Luxation des Humeruskopfes nach hinten ergab; dazu schreibt der Verf., daß diese Beobachtung nicht mitgeteilt würde, wenn sie allein stünde, und daß gerade die Häufigkeit von Fehldiagnosen bei Luxationen nicht oft genug betont werden könnte, weil oft eine Fehldiagnose, abgesehen von dem Uebersehen wichtiger Befunde, in dem a. p.-Röntgenbild (Ueberschneiden des Pfannenrandes) meist auf die Unterlassung einer zweiten, axialen Aufnahme zurückzuführen ist, nach deren Anfertigung in den meisten Fällen die Diagnosestellung keinerlei Schwierigkeiten bereitet. Hier sei auch noch erwähnt, daß Reischauer einen Fall von Luxation der Hüfte beschreibt, wo diese auch auf einem stereoskopischen Bilde übersehen, dann aber durch eine Aufnahme in axialer Projektion sichergestellt wurde. Auch die unten angeführten Fälle der Marburger Klinik sind ein deutlicher Beweis dafür, daß die axiale Aufnahme bei allen Schulter- und Hüftluxationen gefordert werden muß. Auch Berent und Hecker (Chirurg 1933, Heft 6) weisen in ihrem Aufsatz: „Zur axialen Aufnahmetechnik des Schultergelenkes“ darauf hin. Doch soll auf diese Fälle im speziellen Teil noch genauer eingegangen werden.

Wie nötig nicht nur für die erste Diagnosestellung, sondern auch für die späteren Kontrollen von gestellten Frakturen und eingerenkten Luxationen die Zwei-Ebenen-Aufnahme ist, beweist folgender Fall aus der Marburger Klinik:

Fall:

M. E., Ehefrau, groß, kräftig, 71 Jahre. Vorgesch.: Am 26. 9. stürzte Pat. auf dem Nach-Hause-Weg und schlug hin. Sie merkte, daß ihr rechtes Bein gebrochen war. Der behandelnde Arzt verordnete zunächst Umschläge und Ruhigstellung, überweist sie dann am nächsten Tag der Klinik.

Lokalbefund: Rechtes Bein in der Knöchelgegend stark geschwollen und rötlich verfärbt.

Röntgenbild: zeigt auf der a. p.-Aufnahme einen supramalleolären Bruch der Fibula, an der Tibia einen Bruch des hinteren Fortsatzes des Malleolus. Die seitliche Aufnahme zeigt eine Luxation des Fußes nach hinten.

Interessant an diesem Falle ist, daß nach Anlegung eines Gipses und nochmaliger Kontrollaufnahme, auch von der Seite, sich zeigte, daß wohl die Fraktur reponiert, jedoch die Luxation noch nicht beseitigt war. Gerade dieser Fall ist sehr instruktiv, weil er zeigt, wie wichtig eine nochmalige Kontrolle in zwei Ebenen nach Anlegung des Gipses ist.

Mit Recht wird deshalb von einzelnen Autoren (Stehr, Kopits, Köhler) die seitliche Aufnahme auch bei Kontrolluntersuchungen nach vorgenommener Reposition gefordert, um Klarheit über die richtige Stellung von Fragmenten und die gelungene Einrichtung von Luxationen zu gewinnen. Von Wett wird mit besonderem Nachdruck darauf hingewiesen, daß nach seinen Erfahrungen die nicht fachärztliche Behandlung von Luxationen in erschreckend hohem Maße zu ungünstigen Resultaten führt. Unter den Fällen, die in seine klinische Behandlung kamen und bereits von anderer Seite behandelt waren, sind 8,1 Prozent überhaupt nicht als Luxationen erkannt und auch somit nicht eingerichtet worden. Auf die juristische Bedeutung dieser Frage wird weiter unten einzugehen sein.

Abschließend sei über die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung für die Diagnose von Brüchen und für die Kontrolle nach vorgenommener Reposition, noch betont, daß man sich nicht mit einer einfachen Durchleuchtung zufrieden geben soll; denn die Durchleuchtung allein ist meist nicht imstande Feinheiten wiederzugeben, und sie führt oft zu Fehldiagnosen. Z. B. sind Kahnbeinbrüche der Hand, aber auch Frakturen an den Röhrenknochen oft so fein, daß man auch auf guten Röntgenbildern Mühe hat sie zu finden. Kopits und Köhler weisen ebenfalls auf diesen Mangel bei der Durchleuchtung hin.

Wie wichtig gerade heute in forensischer Hinsicht die genaue Röntgenuntersuchung überhaupt, insbesondere die Röntgenaufnahme in zwei Ebenen ist, geht aus einem Aufsatz von König im Zentralblatt f. Chirurgie 1936 Nr. 43: „Die unterlassene Röntgenkontrolle bei Frakturen und Luxationen“

hervor. König weist da zunächst auf einzelne typische Fehler im Arzt-Pflicht-Recht hin, auf die Ansprüche von seiten der Pat. gestellt werden (Fälle von Uterusperforation, Zurücklassen von Fremdkörpern, Nervenverletzungen u. a.). Auch für den Arzt draußen ist nicht unwichtig zu wissen, welche Art von Fehlern häufig vorkommt. An Hand von Material (1100 Fälle) einer großen Versicherungsgesellschaft zeigt K., eine wie große Rolle gerade die Fälle von unterlassener bezw. unvollkommener Röntgenuntersuchung versicherungsrechtlich spielen. Es handelt sich um insgesamt 129 Fälle, in denen aus irgendeinem Grunde die Unterlassung der Röntgenaufnahme beanstandet wurde. Die Sichtung des Materials ergibt, daß in 79 von 129 Fällen eine falsche Diagnose gestellt wurde, weil eine Röntgenaufnahme oder -durchleuchtung überhaupt nicht vorgenommen wurde. Weitere 17 Fälle ergaben ebenfalls eine falsche Diagnose, diesmal jedoch trotzdem eine Röntgenkontrolle veranlaßt wurde. In einigen Fällen wurde jedoch das Bild nicht richtig gedeutet, in anderen Fällen wurde eine falsche Stelle des Körpers geröntgt oder es wurden nur Aufnahmen in einer Ebene gemacht. In 15 von 36 Fällen war trotz richtiger (!) Diagnose die Röntgenkontrolle nach Ansicht der Antragsteller nicht in ausreichendem Maße vorgenommen und aus diesem Grunde ein unzureichendes therapeutisches Ergebnis erzielt worden. — Ein charakteristisches Ergebnis dieser Statistik sei nebenbei noch erwähnt, daß unter 76 Fällen, die sich wegen offenbar geringfügiger Erscheinungen der Diagnose der Aerzte entzogen haben, allein 19 Fälle von Schenkelhalsfrakturen waren, die zu röntgen oder richtig zu röntgen die Aerzte nicht für nötig befunden haben. Ueber die Schwierigkeit der richtigen Diagnose bei Schenkelhalsfrakturen und die Erkennung mit Hilfe einer Röntgenaufnahme in zwei Ebenen ist auch schon hingewiesen worden (Aalkjaer: Ueber verborgene Frakturen im Collum femoris. Brun's Beitr. z. Chir. 161).

Die Tendenz der Urteile geht im Allgemeinen dahin, besonders hohe Anforderungen an das ärztliche Wissen und seine größtmögliche Verwertung bei der Diagnose und Be-

handlung zu stellen. Das geht aus einem Reichsgerichtsurteil vom 22. 12. 1922 (Z. Gerichtl. Med. 1926. 68) hervor, in dem ausgeführt wird: „ein Kranker kann verlangen, daß der Arzt alle, auch entfernte Verletzungsmöglichkeiten erwägt und die modernsten Mittel anwendet, die zur Verfügung stehen.“ Wie weit diese Argumentierung stichhaltig ist, soll hier nicht erörtert werden; es interessiert hier nur, daß der Arzt auch an entfernteste Verletzungsmöglichkeiten zu denken hat und kein Mittel unversucht lassen darf, um zu einer vollständigen Klarheit in der Diagnose zu gelangen. Aus den folgenden Urteilen geht hervor, daß hierzu auch die Herstellung einer Röntgenaufnahme in verschiedenen Ebenen nicht versäumt werden darf.

Ueber die Frage der falschen Diagnose als Folge ungenügender Röntgenaufnahme spricht sich das Urteil des Reichsgerichts vom 23. 2. 1934 (Chirurg 1934) aus: Mit Hilfe von Röntgenaufnahmen wurde erstens ein Bruch der Hand, zweitens eine Verstauchung der Wirbelsäule festgestellt. Am 9. 9. (Einlieferung am 1. 9.) wurde eine weitere Aufnahme des Ellenbogengelenkes gemacht, um den Pat. zu schonen jedoch nur in einer Ebene, ohne Feststellung einer bestimmten Diagnose. Erst am 9. 10. wurde durch eine neue Röntgenaufnahme eine Luxation festgestellt. Ein Kunstfehler wurde erstens darin gesehen, daß eine Aufnahme nicht am ersten Tag gemacht wurde und zweitens, daß dies am 9. 10. nur in einer Ebene geschah. Die Klagen des Pat. über die Beschwerden beim Röntgen durften von erneuter Röntgenkontrolle nicht abhalten.

Inwieweit die Heilbehandlung bei an sich richtiger Diagnose durch Röntgenaufnahme zu kontrollieren ist, darüber äußert sich ein neueres Urteil des Reichsgerichts vom 16. 2. 34 (Aerztl. Sachverst. Ztg. 1934, 24) fußend auf dem Vorurteil des Oberlandesgerichts Königsberg vom 22. 6. 33 (Münch. Med. Woch. Schr. 1933, S. 1802): Zwei stereoskopische Aufnahmen bestätigen die klinische Diagnose des Spezialarztes auf doppelten Knöchelbruch mit Luxation. Einrichtung in Narkose, Gipsverband, danach Kontrollaufnahme in einer Ebene

ergab gute Stellung der Fragmente. Später stellte sich heraus, daß die Luxation nicht beseitigt war. Das Gericht sieht eine Fahrlässigkeit darin, daß nach der Einrichtung nicht ebenfalls Röntgenaufnahmen in beiden Ebenen gemacht wurden. — Nach dem Urteil von König (Würzburg) sind die Anforderungen an die Sorgfaltpflicht des Arztes überspannt, und es würde nach diesem Urteil nur noch Schadenersatzpflichtleistungen des Arztes an den Pat. geben. Dem gegenüber muß betont werden, daß in den beiden angeführten Fällen wohl eine ordnungsgemäße Röntgenaufnahme in zwei Ebenen zur Vermeidung von falscher Beurteilung und Behandlung der Verletzung geführt hätte, und daß ihre Unterlassung unbedingt als Kunstfehler angesehen werden muß.

Ein ähnlicher Fall ist in der Münch. Med. Wochschr. 1933 Heft 45 beschrieben worden, wo sich ein kaufmännischer Angestellter beim Rodeln das Knöchelgelenk des rechten Fußes gebrochen hatte. Der Facharzt, in dessen Klinik der Pat. gebracht wurde, ließ am Tag nach der Einlieferung je eine Röntgenaufnahme von vorn und von der Seite machen und stellte als Befund einen Bruch beider Gelenke mit Luxation fest, ließ sich dieses Ergebnis auch am Tag darauf durch zwei stereoskopische Röntgenaufnahmen von der Seite bestätigen. Nach der Einrichtung des Bruches und Eingipsung des Fußes ergab eine Kontrollaufnahme von vorn am nächsten Tag eine gute Stellung des Fußes, eine seitliche Kontrollaufnahme wurde unterlassen. Nach Entlassung aus dem Krankenhaus konnte die Beweglichkeit des Fußes durch Zanderübungen u. a. nicht gefördert werden. Auf einer von einem anderen Arzt hergestellten seitlichen Kontrollaufnahme des Fußes wurde festgestellt, daß bei seiner Einrichtung die Luxation nicht beseitigt war und der Fuß nach oben infolge eines entgegenstehenden Knochens über 90 Grad nicht bewegt werden konnte. Der Kranke hat unter Vorbehalt weiterer Schadensansprüche den Facharzt auf 1000 Reichsmark Schmerzensgeld und 100 Reichsmark Kosten der Nachbehandlung verklagt, indem er ihn unter anderem wegen Unterlassens der seitlichen Kontrollaufnahme nach der Einrichtung

des Fußes haftbar macht. Landgericht und Oberlandesgericht haben dem Anspruch auf 1000 RM stattgegeben und im übrigen die Klage abgewiesen. Die Gerichte sehen darin keinen Kunstfehler, daß die Einrichtung und Festlegung des Bruches erst nach dem Rücktritt der Schwellung des Fußes vorgenommen wurde. Auch sonst verstieß der Angeklagte nicht gegen anerkannte Regeln der medizinischen Wissenschaft, wohl aber sind nach der Ansicht der Sachverständigen nach dem Einrichten von Brüchen Kontrollaufnahmen notwendig. Es wird betont, daß hierbei eine Aufnahme nicht genügt und daß sich die genaue Einrichtung nur durch zwei Aufnahmen, senkrecht aufeinander, vornehmen läßt, da sich Bruchstücke auch bei scheinbar guter Lage bei Beobachtung von der einen Seite doch in einer anderen Richtung nachteilig für die spätere Beweglichkeit verschoben haben könnten.

In diesem Fall kommt noch dazu, daß hier die seitlichen Kontrollaufnahmen deshalb so besonders wichtig waren, weil gleichzeitig neben dem Knochenbruch auch eine Luxation im Fußgelenk eingetreten war, sodaß die Kontrollaufnahme den wesentlichsten Teil der Einrichtung überhaupt nicht wiedergab. Nach dem Urteil hat der Beklagte durch das Unterlassen der Seitenaufnahme die ihm als Arzt obliegende Sorgfalt außer Acht gelassen und kann deshalb voll zur Verantwortung gezogen werden.

Aus der Menge der Fälle, die hier an der Marburger Klinik beobachtet wurden, sind es gerade solche von Frakturen und gleichzeitig bestehender Luxation des Fußgelenkes, die besonders anschaulich zeigen, daß in einer Ebene angefertigte Bilder leicht zu einem Uebersehen der Fraktur, vor allem aber der Luxation führen können. Einige typische Fälle dieser Art sind unten mit angeführt.

Somit liegt eine Reihe von Urteilen vor, die sich mit unserem Thema auseinandersetzen. Man kann die Urteile, soweit es die Kürze der Zusammenfassung genügend erkennen läßt, wohl anerkennen; denn es ist bei allen Fällen berücksichtigt, daß der Arzt zu einer genauen Diagnosestellung eine gewisse Beobachtungszeit benötigt, bis keinerlei Zweifel mehr an der

von ihm gestellten Diagnose bestehen; doch ist zu fordern, daß sich der Arzt mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln um eine Klarstellung bemüht. Nun ist aber naturgemäß gerade bei der Knochenverletzung die sachgemäße Röntgenaufnahme eines der wichtigsten diagnostischen Mittel, sodaß ihre Unterlassung bezw. ihre unvollkommene Anfertigung in keinem Falle zu entschuldigen ist. Auch zur steten Ueberprüfung der erzielten Heilergebnisse, vor allem der Einrenkung jeder Art, ist die Röntgenaufnahme ein geeignetes Mittel. — Jedoch darf hier die Rechtsprechung nicht dahin führen, daß die klinische Beobachtung des Arztes, die mit das wichtigste Mittel zur Diagnosestellung ist und heute gegenüber der Röntgenaufnahme nicht in den Hintergrund treten darf, außer Acht gelassen wird. Doch beweist diese Auswahl aus den Reichsgerichtsurteilen schon, eine wie große Bedeutung man heute in forensischer Hinsicht einer genauesten Röntgenkontrolle beimißt, und daß man heute bei Beurteilung von Fällen, in denen Ansprüche wegen ungenauer Röntgenuntersuchung, insbesondere wegen Unterlassung einer Röntgenaufnahme in zwei Ebenen, gestellt werden, immer zu dem Ergebnis kommt, daß die Unterlassung einer Zwei-Ebenen-Aufnahme sowohl bei der Diagnosestellung als auch bei späteren Kontrolluntersuchungen mit Recht als Kunstfehler angesprochen werden muß.

Bei der Besprechung der Notwendigkeit der Zwei-Ebenen-Aufnahme bei den verschiedenen Frakturen und Luxationen, seien aus der großen Zahl der Fälle, die an der Marburger Klinik beobachtet wurden, einige wenige, ganz typische herausgenommen, die m. E. besonders anschaulich zeigen, wie wichtig es unter Umständen ist, neben der a. p.-Aufnahme noch eine seitliche Aufnahme anzufertigen. Bei der Behandlung werden auch Hinweise auf die betreffenden Stellen in der Literatur gegeben, da eine ganze Reihe ähnlicher Fälle bereits beobachtet worden ist. Die Herausstellung einzelner typischer Fälle erscheint wichtig und wertvoll, um dadurch sehr häufig unterlaufenden Irrtümern vorzubeugen, die entweder

auf eine Unkenntnis gewisser räumlicher Vorstellung der betreffenden Gelenke oder auf die durch die klinische Untersuchung erhaltene, trügerische Gewißheit einer sicheren Diagnose zurückzuführen sind.

Schon bei der Beurteilung von Verletzungen des Schädels und der Wirbelsäule wird in der Literatur häufig auf die Möglichkeiten zu falscher Deutung des Röntgenbildes hingewiesen, wenn versäumt wurde, eine zweite Aufnahme von der Seite zu machen (Ellmer: Beiträge zur Diagnostik der Wirbelsäule. Chirurg 1933 Heft 7; Rosenthal: Bedeutung der seitl. Wirbelsäulenaufnahme). — Auch wir konnten Fälle beobachten, wo wir mit der Wirbelsäulenaufnahme von vorn nach hinten nicht auskamen, da durch sie nicht immer eine genügend klare Darstellung der Zwischenwirbelräume und der Konturen der Wirbelkörper zu erzielen ist. Zu einer einwandfreien Darstellung des Zwischenwirbelraumes und zur Beurteilung von Verschiebungen der Wirbelkörper von vorn nach hinten und zur Erkennung von Frakturen ist die seitliche Aufnahme unerläßlich. Ein Fall aus der letzten Zeit sei hier angeführt, der uns besonders deutlich zeigte, daß man erst dann einen genauen röntgenologischen Befund der Wirbelsäule erheben kann, wenn man sich auch mit Hilfe einer seitlichen Aufnahme ein Bild von der Wirbelsäule und den meist erst dann festzustellenden Verschiebungen der Wirbelkörper gegeneinander und dem Grade solcher Luxationen machen kann.

Fall 1.

E. L. 21 Jahre. Totale Luxations-Kompressions-Schrägfraktur des 6. Brustwirbels.

Röntgenbild: 1. Ventro-dorsal: Bild läßt in der Gegend des 6. Brustwirbels eine Ueberschneidung der Wirbelkörper und unregelmäßige Begrenzung bezw. Aufhebung der Zwischenwirbelräume erkennen. Unregelmäßigkeit in der Kontur- und Strukturzeichnung.

2. seitliche Aufnahme: erst hier ist zu erkennen, daß der 5. B. W. unregelmäßig zusammengestaucht und nach vorn gekippt ist, daß außerdem ein dreieckiges Stück des 6. B. W. abgesprengt und mit nach vorn unten abgerutscht ist und vor den 7. B. W. zu liegen kommt. Die Abknickung der Wirbel-

säule um einen Winkel von etwa 45 Grad ist auf der Ansicht von vorn garnicht zu erkennen. Man könnte jedoch bei näherem Hinsehen eine Luxation vermuten, über deren Grad man jedoch nichts aussagen kann.

Rostock berichtet auf Grund seiner Beobachtung, daß man einen Wirbelkörperbruch in frischem Zustande auf dem Röntgenbild an dem Erhaltensein des Zwischenwirbelraumes erkennen könne. Doch läßt sich bei den von uns beobachteten Fällen aus dem Bild der Zwischenwirbelräume kein eindeutiger Befund erheben über den Grad der Wirbelsäulenverletzung, insbesondere läßt erst eine seitliche Aufnahme erkennen, ob neben der Fraktur noch eine Abknickung (Gibbus) der Wirbelsäule besteht, wie gerade der oben erwähnte Fall deutlich zeigt. Es ist außerdem wichtig bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung ein Gesamtbild der Wirbelsäule anzufertigen, da sehr oft Fälle beobachtet sind, wo gleichzeitig Frakturen an der unteren Lenden- und oberen Brustwirbelsäule bestanden. Daß in solchen Fällen unbedingt eine seitliche Aufnahme auch der ganzen Wirbelsäule gemacht werden muß, geht aus dem oben Gesagten zur Genüge hervor.

Besonders häufig geben Luxationen und Frakturen des Schultergelenkes Anlaß zu Fehldiagnosen, da es häufig unterlassen wird, neben der sagittalen Aufnahme noch eine Aufnahme in der sogenannten axialen Projektion zu machen. Ueber die Wichtigkeit und Technik dieser Aufnahme, die von Iselin zuerst und von Albers angegeben ist, berichten eingehend Berent und Hecker (Chirurg 1933 Heft 6) und verlangen, daß die Röntgenuntersuchung des Schultergelenks grundsätzlich in mehreren Ebenen vorgenommen werden muß.

Daß gerade am Schultergelenk häufig Luxationen nicht erkannt werden, beweist folgender Fall, der an der Marburger Klinik zu begutachten war.

Fall:

W. A. Vorgesch. Pat. leidet angeblich seit 1919 an Anfällen von Bewußtlosigkeit (Epilepsie?). Nach einem solchen Anfall am 6. 1. 32 verspürte Pat. starke Schmerzen im Schultergelenk, auch soll ein Bluterguß bestanden haben. Der behandelnde Hausarzt verordnete, da die Schmerzen in der

folgenden Zeit nicht zurückgingen, Lichtbäder und überwies den Pat. einer chir. Klinik in G., wo röntgenologisch auf einer sagittalen Aufnahme bereits schwere Veränderungen im Schultergelenk festgestellt wurden. Eine axiale Aufnahme wurde nicht gemacht. Als Pat. nach einem neuen Anfall am 10. 10. 32 gleich am folgenden Tag in einer orthopädischen Klinik geröntgt wurde, stellte man eine veraltete Schulterluxation fest. Bei der Ueberweisung in die Marb. Klinik gibt A. an, daß zeitweise starke Schmerzattacken in der rechten Schultergegend auftreten und daß er durch die hochgradige Bewegungseinschränkung des rechten Armes in der Ausübung seines Berufes als Schreiner behindert sei.

Befund: mittelkräftiger Pat. Abmagerung der Schultermuskulatur rechts gegenüber links. Der rechte Arm wird eng an den Körper gelegt; bei Betastung fällt auf, daß die Pfanne rechts leer ist; der Kopf steht nach hinten verlagert. Starke Beweglichkeitseinschränkung.

Rö. Befund: 1. Auf der Aufnahme des rechten Schultergelenks von vorn nach hinten sieht man starke Verknöcherungen, sowohl am oberen wie am unteren Rand der Gelenkpfanne, die nach unten zu auf den Oberarm übergehen. 2. Auf der axialen Aufnahme sieht man, daß die Pfanne leer ist. Der Kopf ist vollkommen deformiert und steht dahinter. Zwischen Gelenkpfanne und Kopf hat sich eine Art neues Gelenk (Nearthrose) gebildet.

In dem Gutachten wird darauf hingewiesen, daß die Verrenkung des rechten Schultergelenks durch den Unfall am 6. 1. 32 zu Stande gekommen sein kann. Weiter heißt es darin, daß es nicht möglich ist, auf der Aufnahme, die bei Einlieferung des Pat. in die Chir. Klinik in G. nur in einer Ebene gemacht wurde, mit Sicherheit eine Verrenkung des Schultergelenks nach hinten auszuschließen. Das gelingt nur mit Hilfe einer sogenannten axialen Aufnahme, wie sie von der Marb. Klinik angefertigt wurde. Aus dieser Aufnahme geht mit Sicherheit eine alte Verrenkung nach hinten hervor. Häufig ist — heißt es dann weiter — bei der klinischen Untersuchung auf Grund der sehr starken Schwellung nicht zu entscheiden, ob eine derartige Verletzung vorliegt. Man hat als Arzt dann aber unbedingt die Pflicht, bald nach dem Unfall röntgen zu lassen. — Wie bereits geschildert, war auf der von der Chir. Klinik in G. angefertigten Rö. Aufnahme die Verrenkung nicht zu erkennen. Man hat früher sehr häufig bei größeren Gelenkerkrankungen nur eine Aufnahme angefertigt. Erst im Laufe der letzten Jahre vertritt man

mehr und mehr den Standpunkt, daß auch hier zwei Aufnahmen in verschiedenen Ebenen notwendig sind, wie es ja auch in diesem Fall klar ersichtlich ist, um klar zum Ziel zu gelangen. Einen Kunstfehler glaubt jedoch der Begutachter nicht darin zu sehen, da seit dem Unfall schon 9 Wochen vergangen waren, und eine Einrenkung auf unblutigem Wege unwahrscheinlich war. Die Erwerbsminderung als Folge einer Nichterkennung einer Verrenkung des Schultergelenks wird auf 40 Prozent geschätzt.

Aus der Begutachtung dieses Falles geht deutlich hervor, daß die gewöhnliche ventro-dorsale Aufnahme des Schultergelenks für die Beurteilung vorliegender Krankheitsprozesse häufig nicht ausreicht, zumal die Auswertung und differentialdiagnostische Klärung des Bildes von vorn, selbst für den Erfahrenen nicht immer leicht ist. Vielfache Möglichkeiten können eine genaue Deutung des Bildes erschweren (falsche Lagerung, Anomalien der knöchernen Gelenksbestandteile). So können oft bei gründlicher Nachuntersuchung Schulterverletzter in den Unfallakten ganz überraschende Röntgenirrtümer aufgedeckt werden (Janker: Röntgenirrtümer in Unfallakten. Monatsschr. Unfallheilk. 1930 Nr. 37). Vor Abgabe derartiger Röntgenbefunde, die für ein späteres Rentenverfahren bedeutungsvoll sein können, sollte daher stets geprüft werden, ob das bereits erhobene Untersuchungsergebnis auch dann sich aufrecht erhalten läßt, nachdem eine zweite, in einer anderen Strahlenrichtung angefertigte Aufnahme hergestellt ist.

Auch die Beobachtungen an der Marb. Klinik sprechen dafür, daß für die Darstellung frischer und alter Verletzungen des Schultergelenkes die sogenannte axiale Aufnahme unentbehrlich ist, und daß sie sich auch trotz der von manchen Autoren angegebenen Schwierigkeiten (starke Schmerzen bei Erheben des Armes) in den meisten Fällen gut durchführen läßt. Die axiale Aufnahme, über die ausführlich Köhler in seinem Buch: Ueber die Grenzen des Normalen und Anfänge d. Pathol. im Rö. Bild berichtet, hat sich fast in allen Fällen von Verletzungen des Schultergelenks bewährt. Wir haben noch verschiedene Fälle beobachtet, wo erst mit Hilfe dieser Aufnahmetechnik eine genaue Diagnose gestellt werden konnte. Davon sind 3 Fälle ausgewählt.

Fall 2.
O. L., Lehrer, 51 Jahre.
Luxatio claviculae supraspinata.
Vorgesch.: Am 8. 2. ist Pat. bei einem heißen Bad ohnmächtig geworden und hingeschlagen; er fiel auf die rechte Schulter. Als er aus der Bewußlosigkeit erwachte, verspürte er sofort einen starken Schmerz in der rechten Schulter und begab sich gleich am folgenden Tag in die Klinik.

Lokalbef.: Der rechte Oberarm ist adduziert und im Ellbogengelenk gebeugt. Der Pat. fixiert den Arm in dieser Stellung mit der gesunden Hand. An der rechten Schulter fehlt ein normales Relief. Die Schulter ist eckig geformt, bei Palpation fühlt man, daß die Clavicula nach hinten abgewichen ist. Jede aktive Beweglichkeit im rechten Schultergelenk fast vollkommen aufgehoben.

Rö. Bild: 1. Die dorso-ventrale Aufnahme zeigt keine nennenswerte Verschiebung der Clavicula gegenüber dem Acromion. 2. Erst die axiale Projektion läßt eine Clavicularluxation nach hinten im acromialen Gelenk erkennen. Der Gelenkspalt zwischen Acromion und Clavicula klafft sehr weit, die Clav. ist um Daumenbreite nach hinten luxiert.

Fall 3.
B. E., Witwe, 62 Jahre.
Schulterluxation rechts.
Vorgesch.: Pat. klagt seit 5 Jahren über unregelmäßig auftretende Schwindelanfälle und Benommenheit. Vor 3 Tagen wieder solch ein Anfall, danach heftige Schmerzen im rechten Arm. Der Arzt schickt die Pat. zum Röntgen in die Klinik.
Lokalbefund: Einschränkung der Beugefähigkeit des ganzen rechten Armes, mit Ausnahme des Ellenbogengelenkes, das in Beugung und Streckung vollkommen frei ist. Es werden dabei starke Schmerzen im Schultergelenk angegeben. Ebenso ist eine vollständige Supination des rechten Armes nicht möglich. Starke Druckempfindlichkeit des Proc. corac.

Rö. Bild: Die erste Aufnahme des Schultergelenkes (ventrodorsal) ergab kein eindeutiges Bild über die Art der Verletzung, wenn auch bei deutlicher Beobachtung der Humeruskopf den Pfannenrand um ein Geringes überragt. 2. Erst die axiale Aufnahme zeigt deutlich die Luxation nach hinten. Pfanne ist vollständig leer.

Besondere Erwähnung verdient an dieser Stelle ein Fall von Os acromiale, der nur einer von vielen ist, die an der

hiesigen Klinik beobachtet wurden. In der Literatur (Neumann, Grashey, Laquerriere) ist darauf hingewiesen, daß die Fälle von Os acromiale keineswegs so selten zu finden seien, während andere Autoren, (Lilienfeld) unter zahlreichem Material keinen Fall entdecken konnten. Auch in den Lehrbüchern von Schinz-Baensch-Friedl, Meier-Burgdorff, wo das Os acromiale nur im Sagittalbilde dargestellt ist, gilt es als selten.

Das läßt darauf schließen, daß Verschiedenheiten in der Aufnahmetechnik zu diesen abweichenden Untersuchungsergebnissen geführt haben. So berichtet Becker (Das Os acromiale und seine Differentialdiagnose), daß in allen von ihm beobachteten Fällen das Os acrom. mit Sicherheit nur in der axialen Aufnahme zu sehen war, auf der sagittalen Aufnahme war es bei einigen nur zu vermuten, bei anderen überhaupt nicht nachweisbar, je nach der Richtung der Projektion. Demgegenüber führt Grashey (Röntgenpraxis VI 1934) 2 Fälle von Os acrom. an, wo dieses schon auf der gewöhnlichen Sagittalaufnahme zu erkennen ist. Die an der hiesigen Klinik beobachteten Fälle ließen dagegen meist ein Os acrom. in der einfachen Aufnahme von vorn nach hinten zunächst nur vermuten, während ein deutlicher Gelenksspalt erst auf der axialen Aufnahme zu erkennen war, wie auch folgender Fall beweist.

Fall 4.

C. L. Landwirt, 45 Jahre, kräftig.

Os acromiale, Abrißfraktur am distalen Ende der Clavic. Vorgesch.: Pat. berichtet, daß beim Herausschleifen von Tannenstämmen aus dem Wald sein Pferd stürzte und ihn zu Boden riß. Gleich sehr heftige Schmerzen in der linken Schulter. Der Kranke suchte sofort seinen Hausarzt auf, der ihn der Klinik überweist.

Lokalbef.: Am linken Acromion ausgesprochene Druckschmerzhaftigkeit, außerdem eine gewisse Schwellung und blaue Verfärbung des Gewebes. Die Beweglichkeit des Armes ist aktiv eingeschränkt, weil bei ausgiebiger Bewegung Schmerzen auftreten.

Rö. Bild: 1. Die dorso-ventrale Aufnahme läßt nur eine Frakturlinie an der Clavicula, dagegen keine Fraktur am Acromion erkennen. 2. Erst die Aufnahme in axialer Projek-

tion zeigt einen unregelmäßig verlaufenden Spalt am Acromion, der scharf begrenzt ist. Es handelt sich um eine stehengebliebene Epiphyse, wie man sie in dem Alter nicht selten bei axialen Aufnahmen findet.

Nicht selten ist auch folgender Fall von Periarthritis am Schultergelenk.

Fall 5.

L. N. Rö. Befund: 1. Die a. p.-Aufnahme ergibt keine Anhaltspunkte für eine Verletzung der Knochen des Schultergürtels. Keine Veränderung am Gelenk zu erkennen. 2. Axiale Aufnahme: Gelenk regulär. Dicht oberhalb des Tub. majus ein dichter, spitz zulaufender, dornähnlicher, scharfbegrenzter Schatten. Sonst keine Unregelmäßigkeiten an der Gelenkfläche. Die Diagnose wurde auf Periarthritis mit Kapselverkalkung gestellt.

Ein ähnlicher Fall ist von Grashey in der Röntgenpraxis VI. 4. beschrieben worden.

Auch an der unteren Extremität und am Hüftgelenk werden vielfach falsche Diagnosen gestellt, weil nur eine Aufnahme von vorn nach hinten gemacht wird. Die Schwierigkeiten, die sich bei Aufnahmen am Hüftgelenk ergeben, sind nicht so groß, daß nicht wenigstens zwei Aufnahmen, eine a. p.-Aufnahme und eine in der sogen. Launstein'schen oder Steinschneider-Lage angefertigt werden könnten. An dieser Stelle sei erwähnt, daß außer den zwei üblichen Aufnahmen oft noch eine dritte in atypischer Projektion zu machen ist, um verborgene Frakturen, z. B. des Schenkelhalses, richtig zu erkennen. Ueber die Schwierigkeit bei Erkennung von Schenkelhalsbrüchen berichtet Aalkjaer (Ueber verborgene Frakturen im Coll. fem.) und Kunz (Zentr. Bl. f. Chir. 1932, Nr. 35).

Folgender Fall zeigt, wie bei Unterlassung einer seitlichen Aufnahme leicht eine Epiphysenlösung des Femurkopfes übersehen werden kann.

Fall 6.

E. S. Kind, 11 Jahre.

Epiphysenlösung am linken Femurkopf bei Pfannenperthes. Vorgesch.: In der Familie eine Reihe von Tbc.-Fällen. Vater

vor 5 Jahren an Tbc. gestorben. Vor etwa 4 Wochen Schmerzen und Hinken im linken Bein, ohne besonderen Anlaß. Die Schmerzen wären von der Hüfte bis zum Knie ausgestrahlt, seit 14 Tagen hätten sie ganz nachgelassen, das Hinken sei geblieben. Einweisung nach 14 Tagen durch den Arzt in die Klinik.

Lokalbef.: Betroffen das linke Bein. Der Gang ist nach links hinkend. Kein nennenswerter Klopf- oder Stauchungsschmerz der linken Hüfte. Hüftbeweglichkeit links eingeschränkt.

Rö. Befund: 1. Ventro-dorsale Aufnahme: Aufhellung und Bruchspalt von der Mitte der Gelenkpfanne zur Innenseite des Beckenrings verlaufend. Frakturlinie durch den Femurkopf senkrecht zur Epiphysenlinie. 2. Aufnahme in Launstein'scher Lage: Läßt erkennen, daß nicht nur eine Fraktur des Bekkenringes und des Femurkopfes besteht, sondern auch der Femurhals sich nach oben verschoben hat und die Kopfkalotte abgerutscht ist.

Auch ein Fall von Oberschenkelfraktur ist deswegen sehr interessant, weil die a. p.-Aufnahme wohl eine Fraktur des Schaftes, aber absolut keine Verschiebung und Abknickung der Fragmente erkennen ließ, was erst auf einer seitlichen Aufnahme deutlich dargestellt wurde.

Fall 7.

W. B. Arbeitsmann, 18 Jahre, mittelkräftig.
Oberschenkelfraktur.

Vorgesch.: Am 20. 8. kippte dem Pat. bei der Arbeit eine aus den Schienen gesprungene Lohre auf den rechten Oberschenkel. Pat. fiel hin und konnte sich nicht mehr aufrichten. Ziemlich heftige Schmerzen in der Mitte des Oberschenkels, Feststellung eines Oberschenkelbruches durch den hinzugezogenen Arzt. Klinikeinweisung.

Lokalbef.: In der Mitte des rechten Oberschenkels eine Anschwellung, die bis etwa 3 Querfinger über die Patella reicht. Deutliche abnorme Beweglichkeit und Krepitation. Stellung des Beins in Außenrotation.

Rö. Befund: 1. Ventro-dorsale Aufnahme zeigt nur die Frakturlinie und überhaupt nicht den Grad der Verschiebung der Fragmente. 2. Erst bei seitlicher Projektion ist die starke Dislokation und die Größe des Spaltes an der Frakturstelle deutlich zu erkennen.

Ein wichtiges Kapitel, vor allem in juristischer Hinsicht, sind die Fälle von Frakturen und Luxationen am Unterschenkel bezw. am Fußgelenk. Gerade für diese Fälle haben wir eine Reihe von guten Beispielen, die zeigen, wie man sich gerade am Fußgelenk und Unterschenkel über Verletzungen täuschen kann, wenn nicht gleichzeitig neben einer a. p.-Aufnahme eine solche von der Seite gemacht wird. Vor allem — so haben unsere Beobachtungen gezeigt — sind Luxationen des Fußgelenks nach hinten so gut wie nie auf einer a. p.-Aufnahme zu sehen, evtl. lassen sich bei ganz genauer Betrachtung Ueberschneidungen der Tibia- und Talusgelenkflächen erkennen. So berichtet Zimmer (Arch. orthop. Chir. 34) über: Darstellung zweier Knochenbrüche mit schweren klinischen Befunden und ihre Sichtbarkeit im Röntgenbilde. Verf. macht an Hand zweier instruktiver Fälle darauf aufmerksam, wie wichtig es für die Diagnose von Frakturen ist, gute Röntgenaufnahmen in verschiedenen Ebenen anzufertigen. Bei einem Fall handelte es sich um eine 13 cm lange Fraktur des Tibiaschaftes mit starker Dislokation der Fragmente, die im Röntgenbild von vorn lediglich als Fissur imponierte.

Wir haben verschiedene Beispiele, wo eine Aufnahme von vorn überhaupt keine Luxation vermuten läßt, so z. B. ein Fall von doppelter Knöchelfraktur am linken Fuß mit Luxation des Talus nach hinten, bei dem nur mit Hilfe der seitlichen Aufnahme die Luxation zu erkennen war.

Fall 8.

K. S. Witwe, 68 Jahre.

Doppelte Knöchelfraktur am linken Fuß mit Luxation des Talus nach hinten.

Vorgesch.: Pat. rutschte im Hause 2 Treppenstufen herunter und konnte allein nicht wieder aufstehen. Sofortige Einweisung in die Klinik wegen Verdacht auf Knöchelfraktur.

Lokalbefund: Der linke Unterschenkel ist dick angeschwollen und schmerzt bei der geringsten Bewegung. Die Tibia steht etwas vor dem Talus.

Rö. Befund: 1. Frakturlinien am lat. und med. Malleolus. Auf der a. p.-Aufnahme nur geringe Verschiebung der Fragmente, ganz geringe Ueberschneidung des Talusschattens mit

der Tibia. 2. Die seitliche Aufnahme zeigt nicht nur eine starke Dislokation der Fibulafragmente, sondern auch eine Luxation des Fußgelenkes nach hinten, wofür auf der ersten Aufnahme keinerlei Anhaltspunkte gegeben waren.

Ein ähnlicher Fall, der fast dasselbe Rö. Bild zeigt, sei noch erwähnt:

Fall 9.
K. B., Ehefrau, 35 Jahre.
Doppelseitige Malleolarfraktur links.

Vorgesch.: Am 11. 7. 36 stürzte Pat. vom Rad, wollte aufstehen, fiel aber gleich wieder hin. Heftige Schmerzen im linken Unterschenkel. Stellung des Fußes in Außenrotation. Klinikeinweisung durch den hinzugezogenen Arzt. Lokalbef.: Linker Fuß in der Knöchelgegend stark geschwollen. Starker Druckschmerz über beiden Knöcheln. Der Fuß kann aktiv nicht bewegt werden, heftige Schmerzen bei passiver Bewegung.

Rö. Befund: 1. Das Bild von vorn zeigt Absprengung des medialen Knöchels in Höhe des Gelenkspaltes mit geringer Dislokation und eine schräg verlaufende Frakturlinie in der Fibula etwa 3 cm oberhalb des Fußgelenkspaltes. 2. Auf der seitlichen Aufnahme sieht man die Aussprengung eines größeren Volkmann'schen Dreiecks mit geringer Dislokation nach hinten und einer Luxation des Fußes nach hinten, die auf dem Bild von vorn nicht zu erkennen ist.

Daß sogar bei einer schweren Fraktur eine Epiphysenlösung an der Tibia auf dem Bild von vorn garnicht zu erkennen ist, zeigt folgender Fall:

Fall 10.
E. H., Mädchen, 13 Jahre, groß, kräftig.
Fract. mall. tib. et supramall. fibul. sin.

Pat. wollte vor 8 Tagen vom Rad steigen und ist dabei nach außen mit dem linken Fuß umgeknickt und hingefallen und konnte nicht wieder aufstehen. Der herbeigerufene Arzt stellte am selben Abend eine starke Schwellung des linken Fußes fest und verordnete feuchte Umschläge. 4 Tage später war die Schwellung des Beines einigermaßen zurückgegangen und Pat. wurde in die Klinik zur Röntgenuntersuchung eingewiesen. Lokalbef.: Im Bereich des linken Fußknöchels beträchtliche Schwellung. Größte Druckempfindlichkeit am inneren Knöchel, sowie etwa 3 Querfinger oberhalb

des äußeren Knöchels, Bewegungen im Sprunggelenk wegen Schmerzhaftigkeit nicht möglich.

Rö. Befund: 1. Dorso-ventrale Aufnahme: Fraktur der Fibula im unteren Drittel und geringe Verschiebung des Schaftes der Tibia nach medial. An der Tibia keine Frakturlinie zu erkennen. 2. Seitliches Bild: Erst diese Aufnahme erlaubt die genaue Feststellung der stärkeren Dislokation der Fibulafragmente und vor allem eine Epiphysenlösung der Tibia mit beträchtlicher Verschiebung der Epiphyse nach hinten, unter Absprengung eines dreieckigen Stückes hinten.

In der Literatur habe ich gerade für das Uebersehen dieser Brüche und Verrenkungen am Fußgelenk verschiedene Beispiele finden können, und auch diese kurze Auswahl aus dem Material der Marb. Klinik beweist wohl hinreichend, daß zur Kontrolle bei Frakturen und Luxationen an Fußgelenk und Unterschenkel unbedingt Aufnahmen in zwei Ebenen gefordert werden müssen, wenn die Reposition von Fragmenten richtig vorgenommen werden soll und wenn vor allem die mit den tieferen Frakturen an der Tibia meist einhergehenden Luxationen im Fußgelenk richtig erkannt und rechtzeitig behandelt werden sollen.

Auf die Diagnostik von Unterarm-, Fuß- und Handwurzelknochen soll hier nicht näher eingegangen werden. Es sind hinreichend Fälle bekannt, wo auf dem Röntgenbild in einer Ebene keinerlei Frakturen zu erkennen waren. Von verschiedenen Seiten wird sogar die Frage aufgeworfen, ob 2 Aufnahmen schon für eine genaue Diagnose genügen können. So fragt z. B. Nußbaum (Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen): „Genügt die Röntgenaufnahme in zwei Ebenen zur Beurteilung von Schaftbrüchen der Elle?“ und zeigt in anschaulicher Weise, daß ein Knochenspan auf der üblichen Unterarmaufnahme in zwei Ebenen nicht erkannt worden ist. Erst eine dritte Aufnahme, schräg zu den beiden vorgehenden, ließ die Knochenzacke erkennen. Hunsberger berichtet ebenfalls über einen Fall von Calcaneusbruch, wo nur auf einer von 7 (!) Aufnahmen eine Fraktur zu erkennen war, und zieht aus dieser und einer Reihe ähnlicher Beobachtungen den Schluß, daß es besonders an Körperteilen und Knochen,

die bei den typischen Aufnahmen dem Film nicht gut nahegebracht werden können, keineswegs immer genügt, nur die üblichen Aufnahmen — das sind die a. p.- und die seitliche Aufnahme — durchzuführen, sondern daß man Spezialaufnahmen machen muß, und empfiehlt bei allen nicht ganz klaren Fällen Aufnahmen in 3 verschiedenen Richtungen.

Wenn diese Forderungen an die Sorgfaltpflicht des Arztes auch schon etwas übertrieben sein mögen, so kann man doch bereits an den oben angeführten Fällen und Reichsgerichtsurteilen erkennen, daß sich heute kein Arzt mehr bei einer Fraktur oder Luxation oder auch nur bei Verdacht auf solche mit einer Röntgenaufnahme begnügen kann, wenn es ihm ernsthaft um eine einwandfreie Diagnosestellung zu tun ist, und er nicht Gefahr laufen will, wegen Unterlassung einer Aufnahme in zwei Ebenen den zu erwartenden Heilerfolg in Frage zu stellen. So hat die Zwei-Ebenen-Aufnahme nicht nur entscheidende Bedeutung für die Unfallbegutachtung allein gewonnen, sondern sie muß heute im Interesse der Volksgesundheit und im Hinblick auf das allgemeine Ansehen eines gut ausgebildeten Aerztestandes unbedingt zur Pflicht gemacht werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Klapp für die Ueberlassung des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

H. R. Schinz, W. Bänsch und E. Friedl: Lehrbuch der Röntgendiagnostik, 2. Auflage 1932, Thieme Leipzig.

Rieder u. Rosenthal: Röntgenlehre.

Alban Köhler: Ueber die Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbild. 1931, Thieme Leipzig.

derselbe: Die Technik der Knochenbehandlung, 1932, Auflage. 3.

Herm. Matti: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. 2. Auflage. 1931, Jul. Springer, Berlin.

Dessauer u. B. Wiesner: Leitfaden des Röntgenverfahrens, 1908, Nemmich Leipzig.

Rud. Grashey: Chirurgisch-pathologische Röntgenbilder, 3. Auflage, 1931, Lehmann's Verlag München.

Büttner u. Müller: Technik u. Verwertung der Röntgenstrahlen, Knapp Halle.

König-Magnus: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde 1934, Stuttgart.

v. Saar: Die Sportverletzungen. 1914 Stuttgart.

Walther Büssem: Die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung bei Verstauchungen. Med. Welt 1936, Nr. 31.

I. Kopits: Zur Röntgendiagnostik der Sportverletzungen. Med. Welt 1936, Nr. 31, Seite 1107.

L. Stehr: Ueber die Notwendigkeit der Röntgenkontrolle bei sportbedingten Luxationen. Med. Welt 1936, Nr. 31.

Kunz: Seitliche Röntgenaufnahme bei Oberschenkelhalsbrüchen. Zbl. f.. Chir. 1932, Nr. 35, S. 2105—2107.

Fr. König: Die unterlassene Röntgenkontrolle bei Frakturen und Luxationen. Zbl. f. Chir. 1935, Nr. 43, S. 2564.

Berent u. Hecker: Zur axialen Aufnahme-Technik des Schultergelenks, Chirurg 1933, Heft 6, S. 210.

Witteck-Salzberg: Ueber seitliche Aufnahmen des Schenkelhalses. Röntgenpraxis IV, Seite 965—968.

Nußbaum: Genügt die Röntgenaufnahme in zwei Ebenen zur einwandfreien Diagnose von Schaftbrüchen der Elle? Zentr. Bl. für Chir. 1931, S. 214.

Grashey: Os-acromiale, Röntgenpraxis VI, S. 489. Ein Fall von Periarthritis humeroscapularis Röntgenpraxis VI, S. 4.

Mosenthal: Bedeutung der seitlichen Wirbelsäulenaufnahme für die Erkennung von Erkrankungen und Verletzungen. Chirurg 1930, S. 314.

G. Ellmer: Beiträge zur Röntgendiagnostik der Wirbelsäule. Chirurg 1933, Heft 7, S. 308.

Ermel: Haftung eines Arztes wegen Unterlassung einer seitlichen Kontrollaufnahme bei Fußbruch mit Luxation. Münch. Med. Wochschr. 1933, S. 1802.

Dyes u. Töppner: Scheinbares im axialen Röntgenbild des Schultergelenkes. Röntgenpraxis 1934, VI, S. 739—741.

E. Zimmer: Darstellung zweier Knochenbrüche mit schweren klinischen Befunden und ihre Sichtbarkeit im Röntgenbilde. Arch. orth. Chir. 1934, S. 553—556.

F. Becker: Das Os acromiale und seine Differentialdiagnose. Röntgenpraxis VI, Heft 7, Seite 135.

Drüner: Röntgenaufnahme bei Knochenbrüchen. Zbl. f. Chir. 1932, Nr. 48, S. 2879.

R. Janker: Röntgenirrtümer in Unfallakten. 1930. Wochschr. Unfallheilk. 37, S. 255.

V. Aalkjaer: Ueber verborgene Frakturen im Collum femoris. Bruns Beitr. z. klinisch. Chir. 1935, Band 161, S. 548 bis 564.

Bravo u. Monsalve: Eine neue Art von Ellenbogenbruch. Bruns Beitr. z. klin. Chir. 1935, Band 162.

F. Reischauer: Uebersehen von Luxationen großer Gelenke. Zbl. f. Chir. 1934, Nr. 35, S. 2019.

I. Kopits: Sportverletzung der Bewegungsorgane. Arch. f. orth. u. Unf. Chir. 1936, Band 36, S. 113—142.

H. Hunsberger: Adaptation of techniks to individual cases. Some special views that have proved valuable. Radiologie 1932. 18. S. 320—322.

Lebenslauf.

Am 12. Jan. 1912 wurde ich in Berlin geboren als Sohn des Prof. Rudolf Tobler und seiner Ehefrau Frieda Tobler, geborene Lehmann. 1918 besuchte ich zunächst 4 Jahre lang die Volksschule, dann die Städt. Knabenschule und von 1923—1931 das Joachimsthal'sche Gymnasium in Templin (Uckermark). Nach bestandener Reifeprüfung Ostern 1931 war ich in den ersten 5 Semestern an der Universität Tübingen immatrikuliert, wo ich im August 1933 die ärztliche Vorprüfung bestand. Nach Besuch der Hochschulen in Kiel und Münster trat ich im April 1934 als San. Fahnenjunker in das Reichsheer ein. Im Oktober 1934 bezog ich die Militärärztliche Akademie in Berlin, wo ich während des 10. und 11. Semesters studiert habe, und bestand im September 1936 das Medizinische Staatsexamen und bin seitdem als Unterarzt im Standortlazarett in Meiningen tätig.

Meine akademischen Lehrer waren:

in Kiel: Anschütz, Keßler, Külz, Schittenhelm, Schröder, Stämmler.

in Münster: Adler, Coenen, Esch, Freund, Gantenberg, Hertel, Jötten, Klinge, Krause, Poos, Schilling, Szily, Vogt.

in Berlin: v. Bergmann, Bonhoeffer, v. Eicken, Fick, Frieboes, Gocht, Heubner, Koch, Kopsch, Lenz, Löhlein, Müller-Heß, Rößle, Sauerbruch, Schürmann, Wagner, Weigmann.